

超声波热量表说明书



威胜集团/湖南威铭能源科技有限公司
WASION GROUP / HUNAN WINMETER ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD

尊敬的客户：

首先感谢您购买和使用本公司的产品。

威胜集团/湖南威铭能源科技有限公司是一个专门开发、生产和销售热计量仪表的专业企业。

在你购买本公司产品的同时，请仔细阅读本实用说明书，如有任何问题，请及时与本公司的技术服务中心或分布在全国各地的事务所联系。

如需要业务咨询或查询各事务所的联系电话，请拨威胜集团免费服务热线：800-8496688 或 400-6776688，或登入网站
[Http: //www.Wasion.com/](http://www.Wasion.com/)查询。

上海事务所 南京事务所 广州事务所 长沙事务所
西安事务所 成都事务所 北京事务所 郑州事务所
武汉事务所 沈阳事务所 兰州事务所 杭州事务所
重庆事务所 新疆事务所 石家庄事务所 福州事务所
南昌事务所 合肥事务所 哈尔滨事务所 长春事务所
南宁事务所 贵阳事务所 海口事务所 太原事务所
山东事务所 天津事务所 昆明事务所

本说明书使用于威胜集团/湖南威铭能源科技有限公司生产的 WMLR 型的超声波热量表。

1. 超声波热量表概述

配置号 ZYD 的大口径楼栋超声波热量表（带管网压力测量可选功能），采用超声波时间差测量原理，是威铭能源科技有限公司开发研制生产的新一代的热量表计量产品。符合 CJ 128-2007 热量表、GB 4208-2008 外壳防护等级（IP 代码）、JJG 225-2001 热量表检定规程、威胜集团有限公司企业标准 QJ/OKRW029.1-2011 热量表功能单元 第 1 部分：压力测量功能等相关标准，采用 CJ/T 188-2004 用户计量仪表数据传输技术条件通信规约（有扩展）。本产品采用专用大规模集成电路和 SMT 电子装联生产工艺，精度高、功耗低等特点。此系列表计为 DN50-DN200 口径，采用法兰连接方式，外观新颖独特。

热量表是用来测量及显示水流经热交换系统所释放或吸收热量值的仪表，它主要由流量传感器、配对温度传感器和计算器所组成。

超声波热量表工作原理：配对温度传感器分别安装在热交换回路的进水和回水的管道上，将流量传感器安装在入口或出口管道上，流量传感器发出流量信号，配对温度传感器给出进水和回水的温度信号，计算器采集流量信号和温度信号，经过计算显示出载热液体从入口到出口所释放或吸收的热量值。

超声波热量表是应用超声波技术测量管道内流量信息的热量表，具有综合使用成本低、计量可靠性好、管道不堵塞，不磨损，计量精确，维护方便等特点。

2. 功能特点

2.1 主要特点

超声波热量表是集中供热系统中作为必备的热量总表使用。

超声波热量表产品具有下述特点：

- *超声波时差算法，测量准确度高。
- *直通式声波通道，信号不受干扰。
- *声波通道中无反射面，真正水流无阻挡。
- *完全不受供热介质中杂质、化学物质和磁性材料影响。
- *测量组件无运动部件，永不磨损。
- *压力损失小。
- *外挂式结构，满足你所有安装要求。
- *法兰连接方式，现场安装方便可靠。
- *供/回水管压力测量可选功能。
- *大数据存储功能，能保存最近 24 个月的月结算数据，最近 558 日的日累积数据

2.2 基本功能

- *热量计量及显示功能（单位： $\text{kW} \cdot \text{h/GJ}$ ）
- *供/回水温度、温差测量及显示（单位： $^{\circ}\text{C}$ ）
- *累积流量计量及显示（单位： m^3 ）
- *瞬时流量测量及显示（单位： m^3/h ）
- *运行时间显示（单位： h ）
- *数据存储功能
- *光电通信功能，实现数据传输功能
- *M-BUS 总线通信功能，实现远程抄表
- *供/回水管压力计量及显示（单位： MPa ）

3. 参数及安装说明

- *执行标准
- *CJ128-2007 热量表
- *检定规程
- *JJG225-2001 热能表

3.1 DN50~DN200 大口径楼栋热量表

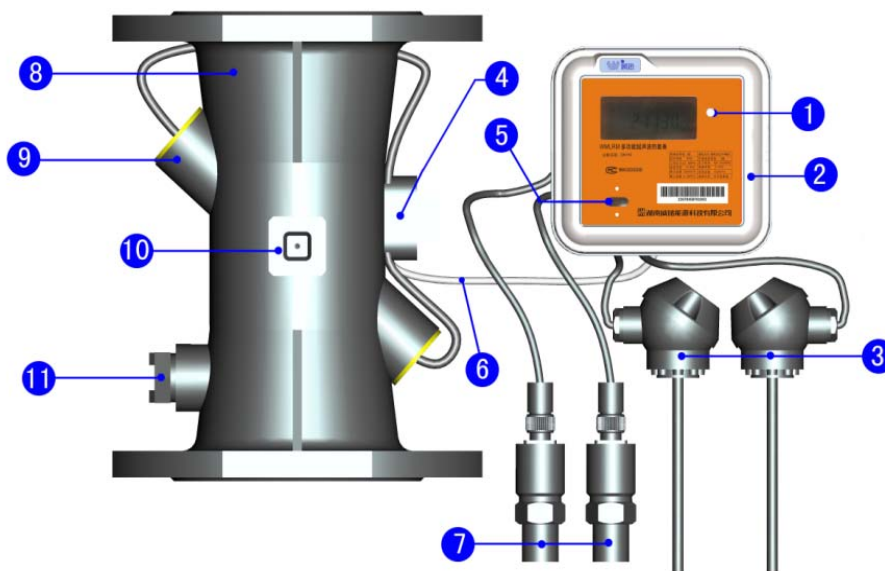
3.1.1 基本技术参数

| | | | | | | | |
|----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 公称通径 | DN50 | DN65 | DN80 | DN100 | DN125 | DN150 | DN200 |
| 连接方式(法兰) | 4-M16 | | 8-M16 | | | 8-M20 | 12-M20 |

| | 标准 PN1.0MPa 法兰/标准 PN1.6 MPa 法兰 | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 最小流量(m ³ /h) | 0.6 | 1.0 | 1.6 | 2.4 | 4.0 | 6.0 | 10.00 |
| 常用流量(m ³ /h) | 15 | 25 | 40 | 60 | 100 | 150 | 250 |
| 最大流量(m ³ /h) | 30 | 50 | 80 | 120 | 200 | 300 | 500 |
| 工作电源 | 双电池供电，每节电池为 3.6V/4Ah | | | | | | |
| 电池使用寿命 | ≥6 年 | | | | | | |
| 准确度等级 | 2 级 | | | | | | |
| 压力损失 | ≤0.025MPa | | | | | | |
| 工作压力 | ≤1.6MPa | | | | | | |
| 冷热使用范围 | 热 | | | | | | |
| 防护等级 | IP65 | | | | | | |
| 允许温度范围 | 4℃ ~ 95℃ | | | | | | |
| 允许温差范围 | 3℃ ~ 70℃ | | | | | | |
| 环境等级 | A 类 | | | | | | |
| 安装方式 | 水平或垂直 | | | | | | |
| 温度传感器 | PT1000 | | | | | | |
| 显示器 | 8 位 | | | | | | |
| 数据存储 | 最近 24 个月的月结算数据，最近 558 日的日累积数据 | | | | | | |
| 通讯接口 | 光电接口和 M-BUS | | | | | | |
| 声速修正功能 | 有 | | | | | | |
| 压力测量准确度 | 1.0 级(±1.0%) | | | | | | |
| 压力传感器范围 | 0MPa ~ 2.5MPa | | | | | | |

表 1 带压力测量功能的大口径楼栋超声波热量表技术参数

3.1.2 结构图和安装尺寸



- | | |
|---------------------|----------|
| 1、 按键 | 7、 压力传感器 |
| 2、 计算器 | 8、 管段 |
| 3、 配对温度传感器 (PT1000) | 9、 换能器 |
| 4、 接线盒 | 10、 托板 |
| 5、 光电读写口 | 11、 测温套管 |
| 6、 流量传感器连接线 | |

图1 带压力测量功能的大口径楼栋超声波热量表结构示意图

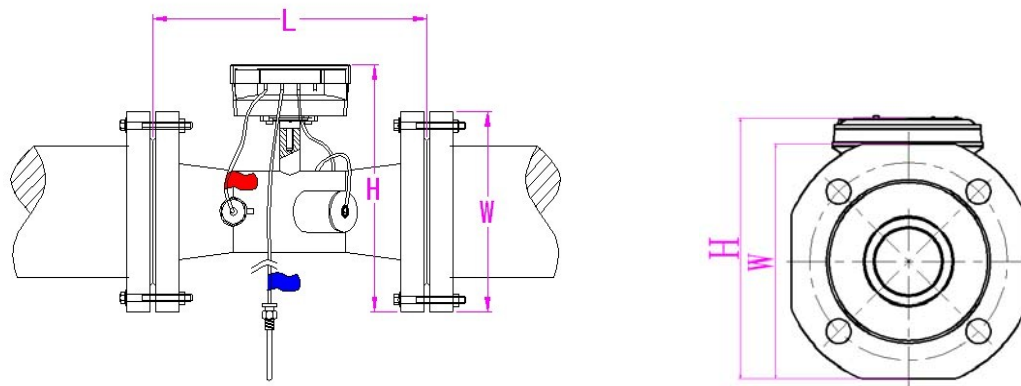


图2 法兰连接产品的外形示意图

| 公称通径 | | DN50 | DN65 | DN80 | DN100 | DN125 | DN150 | DN200 |
|------|----------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 外形尺寸 | L (mm 长) | 200 | 200 | 225 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | W (mm 宽) | 136 | 172 | 180 | 204 | 240 | 265 | 315 |
| | H (mm 高) | 168 | 192 | 202 | 225 | 250 | 273 | 323 |

表2 DN50-DN200 安装尺寸

3.1.3 安装说明

*红色标签铂电阻（温度传感器）安装在热量表的测温孔内；

*DN50、DN65 口径热量表，蓝色标签铂电阻（温度传感器）安装在铂电阻安装头（铁接头）；

*DN80 以上口径热量表，蓝色标签铂电阻（温度传感器）安装在配套测温套管内，缠绕上生料带以防止漏水，一起安装在铂电阻安装头（铁接头）上。

*两个压力传感器分别安装在进水和回水管的压力安装头（铁接头）上，打上厌氧胶以防止漏水。当热量表安装在进水管时，红色压力传感器安装在进水管道的压力安装头，蓝色压力传感器安装在回水管道的压力安装头，当热量表安装在回水管时，红色压力传感器安装在回水管道的压力安装头，蓝色压力传感器安装在进水管道的压力安装头上。

*安装时必须按照管段上流量指示箭头方向安装

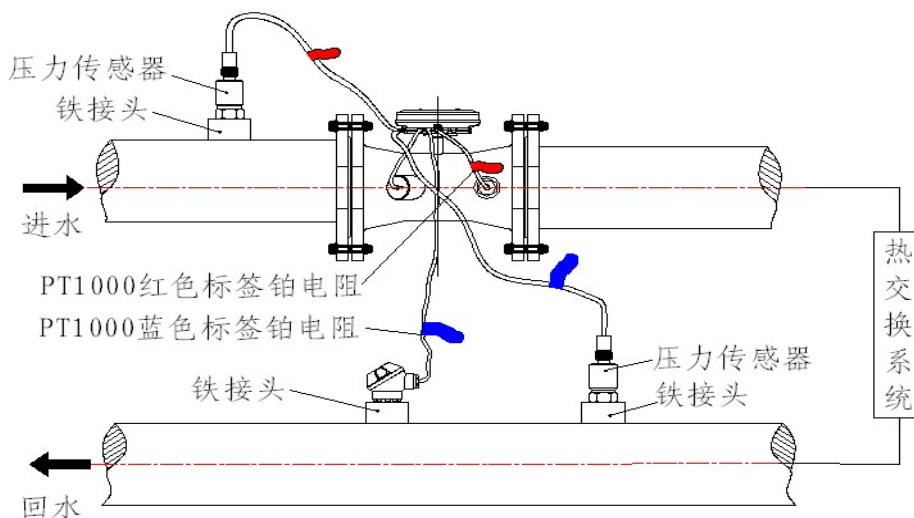


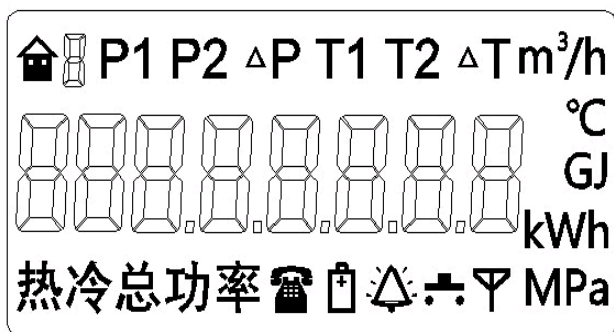
图3 法兰连接产品安装示意图

4. 操作说明

4.1 显示说明







本仪表采用 TN 液晶显示、带有丰富的汉字提示，显示直观、视角宽。

(液晶工作温度范围为-30℃~+70℃)



液晶上各种符号的含义：

| 序号 | 图例 | 说明 |
|----|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | | 数据显示符。用于显示各种用热信息和预置参数的量值。 |
| 2 | m^3/h | 瞬时流量单位指示符。 |
| 3 | m^3 | 累积流量单位指示符。 |
| 4 | h | 累积工作时间和累积故障时间单位指示符 |
| 5 | $^{\circ}C$ | 温度单位指示符。 |
| 6 | GJ kWh | 热量值单位指示符。 |
| 7 | kW | 热功率单位指示符 |
| 8 | MPa | 压力单位指示符。 |
| 9 | | 表示热表收到正确通讯命令帧时提示。 |
| 10 | | 表示热表允许进行光电接口通讯时提示。 |
| 11 | | <ul style="list-style-type: none"> ● 热量表逻辑状态指示符。 ● 不显示表示出厂状态 ● 常显时表示厂内状态， |
| 12 | | 表示电池电压过低报警提示符 |
| 13 | | 表示表计故障报警提示符。 |
| 14 | P1 P2 ΔP | 压力数据项提示符 当热量表安装在进水管道上，则： P1 -- 表示入水处压力 P2 -- 表示回水处压力 ΔP -- 表示入回水处压力差 当热量表安装在回水管道上，则： P1 -- 表示回水处压力 P2 -- 表示入水处压力 ΔP -- 表示入回水处压力差 |
| 15 | T1 T2 ΔT | 温度数据项提示符 当热量表安装在进水管道上，则： T1 -- 表示入水处温度 T2 -- 表示回水处温度 ΔT -- 表示入回水处温度差 |

| 序号 | 图例 | 说明 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 当热量表安装在回水管道上，则： T1 -- 表示回水处温度 T2 -- 表示入水处温度 ΔT -- 表示入回水处温度差 |
| 16 |  | 显示界面提示符  --- 主显示菜单 A  --- 主显示菜单 B  --- 主显示菜单 C  ---- 检定显示菜单 D  ---- 检定显示菜单 E |

本表计包括主显示、检定显示。其中主显示包括：主显示菜单 A、主显示菜单 B、主显示菜单 C。检定显示包括检定显示菜单 D（非计算器检定）和检定显示菜单 E（计算器检定）。热量表上电后默认处于主显示菜单 A。各菜单的切换可以通过按键方式（具体见下面的各显示的具体说明）和通讯控制液晶显示方式。

（说明：如果热量表安装在回水管道上，则 T1 为回水温度，T2 为进水温度。若表计带压力测量功能的，P1 为回水压力，P2 为进水压力。红色标签铂电阻始终安装在热量表的铂电阻安装孔内；当表计不带冷量计量和压力测量功能时，所有冷量和压力相关数据项内容为 0）

4.1.1 主显示

按键长按 5 秒后，显示菜单将开始在主显示菜单 A、主显示菜单 B、主显示菜单 C 之间进行转换。每短按一下按键显示内容将在同一菜单下的不同内容中转换。

4.1.1.1 主显示菜单 A

热表上电后默认处于主显示菜单 A。在主显示菜单 A 下，按键短按（<5 秒）将依次显示累积热量、累积冷量、热功率、温度 T1、温度 T2、温差 ΔT 、瞬时流量、累积流量、压力 P1、压力 P2、压差、累积运行时间和累计出错时间。

| 显示主题 | 提示内容 | 单位 | 显示精度 | | |
|--------|------------|-------------------|-----------|-------------|-------|
| | | | DN50~DN80 | DN100~DN150 | DN200 |
| 累积热量 | 热、总 | kWh/GJ | 1kWh | 1 kWh | 0.1GJ |
| 累积冷量 | 冷、总 | kWh/GJ | 1 kWh | 1 kWh | 0.1GJ |
| 热功率 | 功率 | kW | 0.01 | 0.1 | 1 |
| T1 | T1 | °C | 0.01 | | |
| T2 | T2 | °C | 0.01 | | |
| 温差 | ΔT | °C | 0.01 | | |
| 瞬时流量 | | m ³ /h | 0.01 | 0.1 | 1 |
| 累积流量 | | m ³ | 0.01 | 0.1 | 1 |
| P1 | P1 | MPa | 0.001 | | |
| P2 | P2 | MPa | 0.001 | | |
| 压差 | ΔP | MPa | 0.001 | | |
| 累计运行时间 | | h | 1 | | |
| 累计出错时间 | | h | 1 | | |

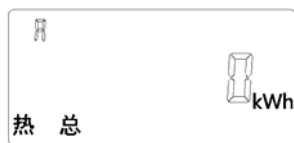
4.1.1.2 主显示菜单 B

主显示菜单 B 将显示当前月和上 24 个结算月的累积流量、累积热量和累积冷量（预留）报表。在显示某个月的结算报表数据时，将循环依次显示报表数据的结算日期、累积流量、累积热量和累积冷量。

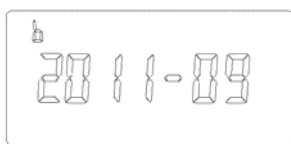
1) 进入主显示菜单 B 方法

主显示菜单 A 非“瞬时流量”显示状态下, 按键长按 (>5 秒) 将进入主显示菜单 B。

如 DN50~DN80, 当前月为 2011 年 09 月



主显示菜单 A 的累积热量显示状态



主显示菜单 B 的结算月显示状态

2) 主显示菜单 B 内容

在主显示菜单 B 下, 按键短按 (<5 秒) 将依次显示当月和上 24 月的报表数据。当不按键时, 将循环依次显示报表数据的结算日期、累积流量、累积热量和累积冷量。

每个结算月的报表数据内容如下:

| 显示主题 | 提示内容 | 单位 | 显示精度 | | |
|---------------|---------|----------------|---------|-----------|-------|
| | | | DN50~80 | DN100~150 | DN200 |
| 上 N 月 结算日期 | YYYY-MM | | | | |
| 上 N 月 累积流量 | | m ³ | 0.01 | 0.1 | 1 |
| 上 N 月 累积热量 | 热、总 | kWh/GJ | 1 kWh | 1 kWh | 0.1GJ |
| 上 N 月 累积冷量 | 冷、总 | kWh/GJ | 1kWh | 1 kWh | 0.1GJ |

3) 退出主显示菜单 B 的方法

按键长按 (>5 秒) 将进入主显示菜单 C。

4.1.1.3 主显示菜单 C

在主显示菜单 B, 按键长按 (>5 秒) 将进入主显示菜单 C。在主显示菜单 C 下, 按键短按 (<5 秒) 将依次显示系统日期、系统时间、表号高 5 位、表号低 5 位、结算日、故障 1、故障 2、光电接口使能控制、版本显示、全屏显示、压力传感器 P1 (红色) 序列号高 5 位、压力传感器 P1 (红色) 序列号低 5 位、压力传感器 P2 (蓝色) 序列号高 5 位、压力传感器 P2 (蓝色) 序列号低 5 位

| 显示主题 | 提示内容 | 单位 | 备注 |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------|
| 系统日期 | YYYY.MM.DD | | |
| 系统时间 | HH-MM-SS | | |
| 表号高 5 位 | H1-XXXXX | | XXXXX 为表号高 5 位 |
| 表号低 5 位 | H2-XXXXX | | XXXXX 为表号低 5 位 |
| 结算日 | B11-DD | | DD 为具体结算日 |
| 故障 1 | E1- X ₁ X ₂ X ₃ X ₄ X ₅ | h | X ₁ X ₂ X ₃ X ₄ X ₅ 为具体故障信息 |
| 故障 2 | E2- Y ₁ Y ₂ Y ₃ Y ₄ Y ₅ | h | Y ₁ Y ₂ Y ₃ Y ₄ Y ₅ 为具体故障信息 |
| 光电接口 使能控制 | | | S-CLOSE 表示禁止光电接口通讯 S-OPEN 表示允许光电接口通讯 |
| 版本显示 | | | 显示此表计的版本 |
| 全屏显示 | | | |
| 压力传感器 P1 (红色) 序列号高 5 位 | H-XXXXX 同时显示 P1 | | XXXXX 为序列号高 5 位 |
| 压力传感器 P1 (红色) 序列号低 5 位 | L-XXXXX 同时显示 P1 | | XXXXX 为序列号低 5 位 |

| | | | |
|--------------------------|--------------------|--|-----------------|
| 压力传感器 P2(蓝色) 序列号高 5 位 | H—XXXXX 同时显示 P2 | | XXXXX 为序列号高 5 位 |
| 压力传感器 P2(蓝色) 序列号低 5 位 | L—XXXXX 同时显示 P2 | | XXXXX 为序列号低 5 位 |

在主显示菜单 C 的非“光电接口使能控制”显示状态下，按键长按 (>5 秒) 将进入主显示菜单 A

4.1.2 检定显示

检定显示包括检定显示菜单 D (非计算器检定) 和检定显示菜单 E (计算器检定)。

无人为的退出检定显示时，系统时间为 00: 00: 00 时自动退出返回主显示菜单 A。

4.1.2.1 检定显示菜单 D (非计算器检定)

1) 进入检定显示菜单 D 方法

主显示菜单 A 的“瞬时流量”显示状态下，按键长按 (>5 秒) 将进入检定显示菜单 D

如：DN50~DN80



主显示菜单 A 下的瞬时流量显示状态

检定显示菜单 D 下的累积热量显示状态

2) 检定显示菜单 D 内容

在检定显示菜单 D 下，按键短按 (<5 秒) 将依次显示累积热量、累积冷量、热功率、温度 T1、温度 T2、温差 ΔT、瞬时流量、累积流量、压力 P1、压力 P2、压差、厂家数据

| 显示主题 | 提示内容 | 单位 | 显示精度 | | |
|------|------|--------|-----------|-------------|-----------|
| | | | DN50~DN80 | DN100~DN150 | DN200 |
| 累积热量 | 热、总 | kWh/GJ | 0.001 kWh | 0.01kWh | 0.00001GJ |
| 累积冷量 | 冷、总 | kWh/GJ | 0.001 kWh | 0.01 kWh | 0.00001GJ |
| 热功率 | 功率 | kW | 0.001 | | |
| T1 | T1 | °C | 0.001 | | |
| T2 | T2 | °C | 0.001 | | |
| 温差 | ΔT | °C | 0.001 | | |
| 瞬时流量 | | m³/h | 0.001 | | |
| 累积流量 | | m³ | 0.00001 | 0.0001 | 0.001 |
| P1 | P1 | MPa | 0.001 | | |
| P2 | P2 | MPa | 0.001 | | |
| 压差 | ΔP | MPa | 0.001 | | |
| 厂家数据 | | | | | |

3) 退出检定显示菜单 D 方法

检定显示菜单 D 的非“瞬时流量”显示状态下，按键长按 (>5 秒) 将返回主显示菜单 A。

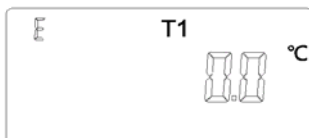
4.1.2.2 检定显示菜单 E (计算器检定)

在该菜单下，可进行热量表的计算器的检定。计算器检定时的高温端温度 T1，低温端温度 T2 和瞬时流量可以在对应的该数据显示状态下，按键长按 (>5 秒) 进行修改。其中 T1 和 T2 的范围为 4°C~95°C，每长按一次变化 1°C。瞬时流量的范围为每种口径的最小流量和最大流量之间，每长按一次变化 1m³/h，累积流量为按计算器检定时所设定的瞬时流量走 1min 的累积值。累积热量值为按计算器检定时设定的高温端温度 T1，低温端温度 T2，及瞬时流量走 1 分钟的热量值。

1) 进入检定显示菜单 E 方法

检定显示菜单 D 的“瞬时流量”显示状态下，按键长按 (>5 秒) 将进入检定显示菜单 E

如：DN50~DN80



检定显示菜单 D 下的瞬时流量显示状态

检定显示菜单 E 下的温度 T1 显示状态

2) 检定显示菜单 E 内容

在检定显示菜单 E 下，按键短按 (<5 秒) 将依次显示高温端温度 T1、低温端温度 T2、瞬时流量、累积流量、累积热量

| 显示主题 | 提示内容 | 单位 | 显示精度 | | | 备注 |
|-------|------|--------|--------------|-------------|-----------|--------------|
| | | | DN50~DN80 | DN100~DN150 | DN200 | |
| T1 | T1 | °C | 0.1 | | | 计算器检定时的低温端温度 |
| T2 | T2 | °C | 0.1 | | | 计算器检定时的低温端温度 |
| 瞬时流量 | | m³/h | 0.1 | | | 计算器检定时的瞬时流量 |
| 累积流量 | | m³ | 0.00001 | 0.0001 | 0.001 | 计算器检定时的累积流量。 |
| 累积热量值 | 热、总 | kWh/GJ | 0.001 kWh | 0.01kWh | 0.00001GJ | 计算器检定时计算的热量值 |

3) 退出检定显示菜单 E 方法

检定显示菜单 E 的“累积热量值”显示状态下，按键长按 (>5 秒) 返回检定显示菜单 D。

4.2 电池欠压报警

当表计的电池 1（主电池）或电池 2（副电池）欠压时，LCD 上电池电压过低报警提示符  常显，可对电池进行更换。

注意：可在检定显示菜单 E（计算器检定）进行电池欠压的快速检测。

4.3 故障信息

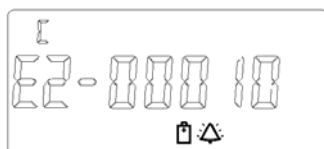
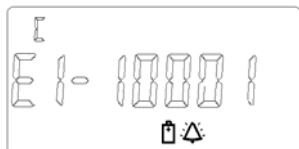
故障 1 信息列表如下：

| 故障信息 | 故障信息解释 |
|----------|--------|
| E1-10000 | 时钟错 |
| E1-01000 | 内卡数据错 |
| E1-00100 | 内卡错 |
| E1-00010 | 主电池欠压 |
| E1-00001 | 副电池欠压 |

故障 2 信息列表如下：

| 故障信息 | 故障信息解释 |
|----------|----------|
| E2-10000 | 时间测量芯片故障 |
| E2-01000 | 流量测量错误 |
| E2-00100 | 温度测量错误 |
| E2-00010 | 温度传感器断路 |
| E2-00001 | 温度传感器短路 |



如：当热量表出现时钟错、温度传感器断路、副电池欠压但其它情况正常时，故障 1 和故障 2 显示状态如下：



主显示状态下的故障 1 显示状态

主显示状态下的故障 2 显示状态

4.4 热量表进入/退出光电接口通讯方式

在主显示菜单 C 的“光电接口使能控制”显示状态下，按键长按 (>5 秒)，液晶屏显示“S-OPEN”，同时  提示符点亮，表计允许进行光电接口通讯。当继续长按 (>5 秒)，液晶屏液晶屏显示“S-CLOSE”，同时  提示符消失，表计禁止进行光电接口通讯。在表计允许进行光电接口通讯时，在成功进行光电通讯后的 1 小时内没有通讯动作，表计将自动退出光电接口通讯。

5. 使用注意事项

- *请按照安装手册的规定安装，确保安装质量。
- *注意对热量表的保护，安装环境应符合安装要求。保证安装环境防水，防潮、防震、防人为损坏。
- *本产品采用电池供电，采用低功耗技术。电池可更换，请定期检查设备状态和电池状态，当表计提示欠压时，请及时与厂家联系更换电池。
- *表头塑料外壳不能承受重力压迫、外力损伤。
- *接线正确、稳固，无线头脱落、漏丝现象。
- *热量表入口前端应安装过滤网。
- *安装管段时注意不得碰触超声热量表的导线，所有导线均不能破损、短路和断路。
- *温度传感器安装后应铅封好。



制造计量器具许可证

湘制 00000288 号



计量器具型式批准证书标志

编号 2010F119-43

地 址：湖南省长沙市国家高新技术产业开发区桐梓坡西路 468 号

免费服务热线：800-8496688 或 400-6776688

传 真：0731-88619555

电 话：0731-88619888

邮 编：410205

Http: //www.wasion.com